



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**05.12.2001 Patentblatt 2001/49**

(51) Int Cl.7: **F24H 1/28, F24H 9/00**

(21) Anmeldenummer: **01111602.7**

(22) Anmeldetag: **12.05.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(72) Erfinder:  
• **Holtorf, Jürgen, Dr.-Ing.**  
**35039 Marburg (DE)**  
• **Dönges, Roger, Dipl.-Ing.**  
**35110 Dainrode (DE)**  
• **Eberling, Johann**  
**35088 Battenberg (DE)**

(30) Priorität: **27.05.2000 DE 10026549**

(71) Anmelder: **VISSMANN WERKE GmbH & CO.**  
**35107 Allendorf/Eder (DE)**

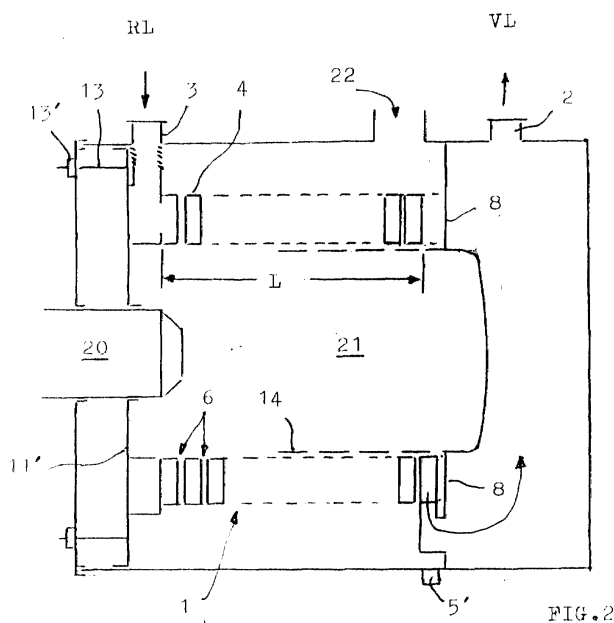
(74) Vertreter: **Wolf, Günter, Dipl.-Ing.**  
**Patentanwälte Wolf & Wolf,**  
**An der Mainbrücke 16**  
**63456 Hanau (DE)**

(54) **Heizkessel**

(57) Die Erfindung betrifft einen Heizkessel, bestehend aus einer mit Vor- und Rücklaufanschlüssen (2,3) versehenen, ein Wärmeträgermedium führenden Rohrwendel (1), die mit ihren Gängen (4) einen schraubenlinienförmigen, durch Distanzhaltelemente definierten, engen Durchströmspalt (6) begrenzt und die, die Brennkammer (21) umschließend, in einem das Heizmedium

führenden Gehäuse (7) angeordnet ist.

Um einen derartigen Heizkessel ohne großen Umstellungsaufwand zum einen als Heizwert- und zum anderen auch als Brennwertkessel betreiben und auch problemlos reinigen zu können ist erfindungsgemäß die Rohrwendel (1) federnd und auf Spaltdistanz (D) gegen ein stationäres Widerlager (8) des Gehäuses (7) zusammenspann- und entspannbar ausgebildet.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Heizkessel, bestehend aus einer mit Vor- und Rücklaufanschlüssen versehenen, ein Wärmeträgermedium führenden Rohrwendel, die mit ihren Gängen einen schraubenlinienförmigen, durch Distanzhalteelemente definierten, engen Durchströmospalt begrenzt und die in einem das Heizmedium führenden Gehäuse angeordnet ist.

**[0002]** Derartige in einem Gehäuse angeordneten Wendelspalt-Wärmetauscher sind bspw. nach der WO-A-94/16272 bekannt, die hochwirksame Wärmeübertragungselemente darstellen und deren in der Regel eine Breite von 0,5 bis 1 mm aufweisender Durchströmospalt je nach Zuordnung des eigentlichen Wärmeerzeugers radial von innen oder außen vom Heizmedium durchströmbar ist. Was dabei die eingangs erwähnten Distanzhalteelemente betrifft, so handelt es sich dabei bspw. um kleine Ausprägungen in der Wand des Wendelrohres, das bezüglich seines Querschnittes flachrechteckig, langlochartig oder auch flach elliptisch ausgebildet sein kann.

Bei Spaltbreiten im oben angegebenen Maßbereich, die konstruktiv vorgegeben sind, um im Brennwertbetrieb die maximale Wärmeleistung zu erreichen, ist zum einen im Laufe der Zeit der Niederschlag von Verbrennungsrückständen im Spaltbereich unvermeidbar und zum anderen sind solche Heizkessel auf Brennwertbetrieb festgelegt, was bekanntlich entsprechende und relativ teure Sondermaßnahmen am Schornstein verlangt (Schornsteinauskleidung), an den solche Heizkessel anzuschließen sind. Abgesehen davon, daß solche Heizkessel von Zeit zu Zeit gereinigt werden müssen, wobei aber einer optimalen Reinigung die kleinen Spaltbreiten entgegenstehen, kommt also noch hinzu, daß solche Heizkessel, wie vorerwähnt, konstruktiv auf Brennwertbetrieb festgelegt sind, diese also nicht im sogenannten Heizwertbetrieb mit wesentlich höheren Abgastemperaturen gefahren werden können, was bekanntlich keine Sondermaßnahmen der vorerwähnten Art am Schornstein verlangt.

**[0003]** Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, einen derartigen, mit einem Wendelspalt-Wärmetauscher ausgestatteten Heizkessel dahingehend zu verbessern, daß auf dessen Spaltbreite auf einfache Weise Einfluß genommen werden kann, und zwar zum einen hinsichtlich der gewünschten Betriebsweise, d.h., Umstellbarkeit von Heizwert- auf Brennwertbetrieb und zum anderen hinsichtlich einer optimalen Reinigbarkeit.

**[0004]** Diese Aufgabe ist mit einem Heizkessel der gattungsgemäßen Art nach der Erfindung dadurch gelöst, daß die Rohrwendel federnd und auf Spaltdistanz gegen ein stationäres Widerlager des Gehäuses zusammenspann- und entspannbar ausgebildet ist.

**[0005]** Durch diese erfindungsgemäße Ausgestaltung der Rohrwendel, ist praktisch eine gleichermaßen einfache wie elegante und stufenlose Einflußnahme auf die Spaltbreite gegeben und damit auf die Abgastem-

peratur, d.h., der Heizkessel kann sowohl im Heizwert- als auch im Brennwertbetrieb gefahren werden. Außerdem ist damit gleichzeitig dem Reinigungsaspekt Rechnung getragen, da im Bedarfsfall die Rohrwendel zwecks Spaltverbreiterung einfach voll entspannt werden kann, um den Spalt bspw. einer einfachen Bürstenreinigung zugänglich zu machen.

Nach erfolgter Reinigung wird die Rohrwendel einfach wieder zusammengespannt, um die für Heiz- oder Brennwertbetrieb erforderliche Spaltbreite wieder herzustellen.

Für den Kesselhersteller hat das Ganze außerdem den Vorteil, daß ein solcher Heizkessel für beide Betriebsarten angeboten werden kann und für den Abnehmer, daß dieser bei ggf. erst später vollzogener Schornsteinauskleidung den Heizkessel dann problemlos auf Brennwertbetrieb umstellen lassen kann.

**[0006]** Der erfindungsgemäße Heizkessel einschließlich seiner vorteilhaften Weiterbildungen und Ausführungsformen wird nachfolgend anhand der zeichnerischen Darstellung von Ausführungsbeispielen näher erläutert.

**[0007]** Es zeigt

25 Fig. 1 perspektivisch den Heizkessel mit dem eingebauten Wendelspalt-Wärmetauscher teilweise aufgeschnitten;

Fig. 2 im Schnitt den Heizkessel in einer weiteren Ausführungsform und

30 Fig. 3 schematisch den Heizkessel in Vorderansicht in einer weiteren besonderen Ausführungsform.

**[0008]** Der Heizkessel besteht aus einer mit Vor- und Rücklaufanschlüssen 2,3 versehenen, ein Wärmeträgermedium führenden Rohrwendel 1, die mit ihren Gängen 4 einen schraubenlinienförmigen, durch Distanzhalteelemente definierten, engen Durchströmospalt 6 begrenzt und die in einem das Heizmedium führenden Gehäuse 7 angeordnet ist. Der Heizgasabzugsbereich bzw. der Rauchgasabzug ist mit 22 bezeichnet. Die nicht besonders dargestellten Distanzhalteelemente bspw. in Form von Wandausprägungen der Rohrwendel 1 sind so bemessen, daß sie die engste Spaltweite definieren.

**[0009]** Für einen solchen mit dem Wendelspalt-Wärmetauscher ausgestatteten Heizkessel ist nun unter Verweis auf Fig. 1 wesentlich, daß die Rohrwendel 1 federnd und auf Spaltdistanz D gegen ein stationäres Widerlager 8 des Gehäuses 7 zusammenspann- und entspannbar ausgebildet ist.

**[0010]** Die erforderliche Spaltbreitenveränderung, um einen solchen Heizkessel von Brennwert- auf Heizwertbetrieb umzustellen, ist relativ gering, was an folgendem Beispiel demonstriert sei:

Zehn Gänge der Rohrwendel 1 vorausgesetzt und eine Spaltbreite von 0,8 mm bei Brennwertbetrieb führt zu einer Abgastemperatur von 45°C und verlangt für eine

Umstellung auf Abgastemperatur von 165°C bei Heizwertbetrieb lediglich eine Spaltbreitenänderung auf 1,4 mm.

**[0011]** Mit Rücksicht darauf kann das Gehäuse 7 vorteilhaft in Form eines Tubus ausgebildet sein, wobei beide das Gehäuse bildende Tubusteile 7',7" mit Stirnflächen 9 an den Endgängen 10 der Rohrwendel 1 anliegen und mit äußeren Kragenringen 11 versehen sind, zwischen denen zur Wendelachse 12 achsparallel orientierte Spannelemente 13 mit Stellmutter 13' angeordnet sind.

**[0012]** Diese Ausbildung trägt auch dem Reinigungsaspekt Rechnung, da dadurch auch größere Spaltbreiten als 1,4 mm eingestellt werden können. Die Tubusteile 7',7" bilden dabei den äußeren Umfangsmantel des Heizkesselgehäuses, wobei die Tubenüberlappung 7''' im abgasabströmseitigen Bereich der Rohrwendel 1 angeordnet ist.

**[0013]** Statt einer solchen Tubusausbildung des Gehäuses 7 kann der Heizkessel auch gemäß Ausführungsbeispiel nach Fig.2 ausgebildet sein, bei dem innerhalb des Gehäuses 7 auf der Anordnungsseite des Brenners 20 ein von entsprechenden Stellelementen 13 verstellbarer Ring 11' angeordnet ist. Sollte bei übergroßer Länge L der Rohrwendel 1 eine innere, radiale Abstützung der Rohrwendel 1 erforderlich sein, so können, wie gestrichelt angedeutet und von der Rückwand der Brennkammer 21 ausgehend, Stützelemente 14 mit der Maßgabe angeordnet werden, daß diese so wenig wie möglich den Durchströmspalt 6 der Rohrwendel abdecken.

**[0014]** Im Interesse einer kompakten Bauweise ist der radiale Abstand der Gehäusewand zum Außenumfang der Rohrwendel 1 so klein wie möglich und für die Abströmung der Heizgase gerade so groß wie nötig gehalten.

Bei einer durchgeführten Bürstenreinigung sammeln sich die abgebürsteten Rückstände im unteren Bereich zwischen Rohrwendel 1 und Gehäusewand. Um diese Rückstände aus dem Heizkessel entfernen zu können, ist vorteilhaft unter Verweis auf Fig. 3 vorgesehen, die Rohrwendel 1 in Bezug auf die Gehäuseachse 12' etwas exzentrisch nach oben versetzt anzuordnen und den Heizkessel, wie dargestellt, im unteren Bereich mit einer per abnehmbaren Deckel verschließbaren Reinigungsöffnung 5 zu versehen, der zudem mit einem verschließbaren Ablaufanschlußstutzen 5' ausgestattet sein kann, um ggf. verwendetes flüssiges Reinigungsmittel ablaufen lassen zu können. Eine von einem solchen Verschlußdeckel unabhängige Anordnung eines Ablaufstutzens 5' ist natürlich auch möglich, d.h., dafür kann auch der für den Brennwertbetrieb per se notwendige Kondensatablauf genutzt werden.

## Patentansprüche

1. Heizkessel, bestehend aus einer mit Vor- und Rück-

laufanschlüssen (2,3) versehenen, ein Wärmeträgermedium führenden Rohrwendel (1), die mit ihren Gängen (4) einen schraubenlinienförmigen, durch Distanzhalteelemente definierten, engen Durchströmspalt (6) begrenzt und die, die Brennkammer (21) umschließend, in einem das Heizmedium führenden Gehäuse (7) angeordnet ist,

**dadurch gekennzeichnet,**

**daß** die Rohrwendel (1) federnd und auf Spaltdistanz (D) gegen ein stationäres Widerlager (8) des Gehäuses (7) zusammenspann- und entspannbar ausgebildet ist.

2. Heizkessel nach Anspruch 1,

**dadurch gekennzeichnet,**

**daß** das Gehäuse (7) in Form eines Tubus ausgebildet ist, wobei beide das Gehäuse bildende Tubusteile (7',7") mit Stirnflächen (9) an den Endgängen (10) der Rohrwendel (1) anliegen und mit äußeren Kragenringen (11) versehen sind, zwischen denen zur Wendelachse (12) achsparallel orientierte Spannelemente (13) angeordnet sind.

3. Wendelspalt-Wärmetauscher nach Anspruch 2,

**dadurch gekennzeichnet,**

**daß** die Überlappung (7''') der Tubusteile (7',7") im abgasabströmseitigen Bereich der Rohrwendel (1) angeordnet ist.

4. Heizkessel nach Anspruch 1,

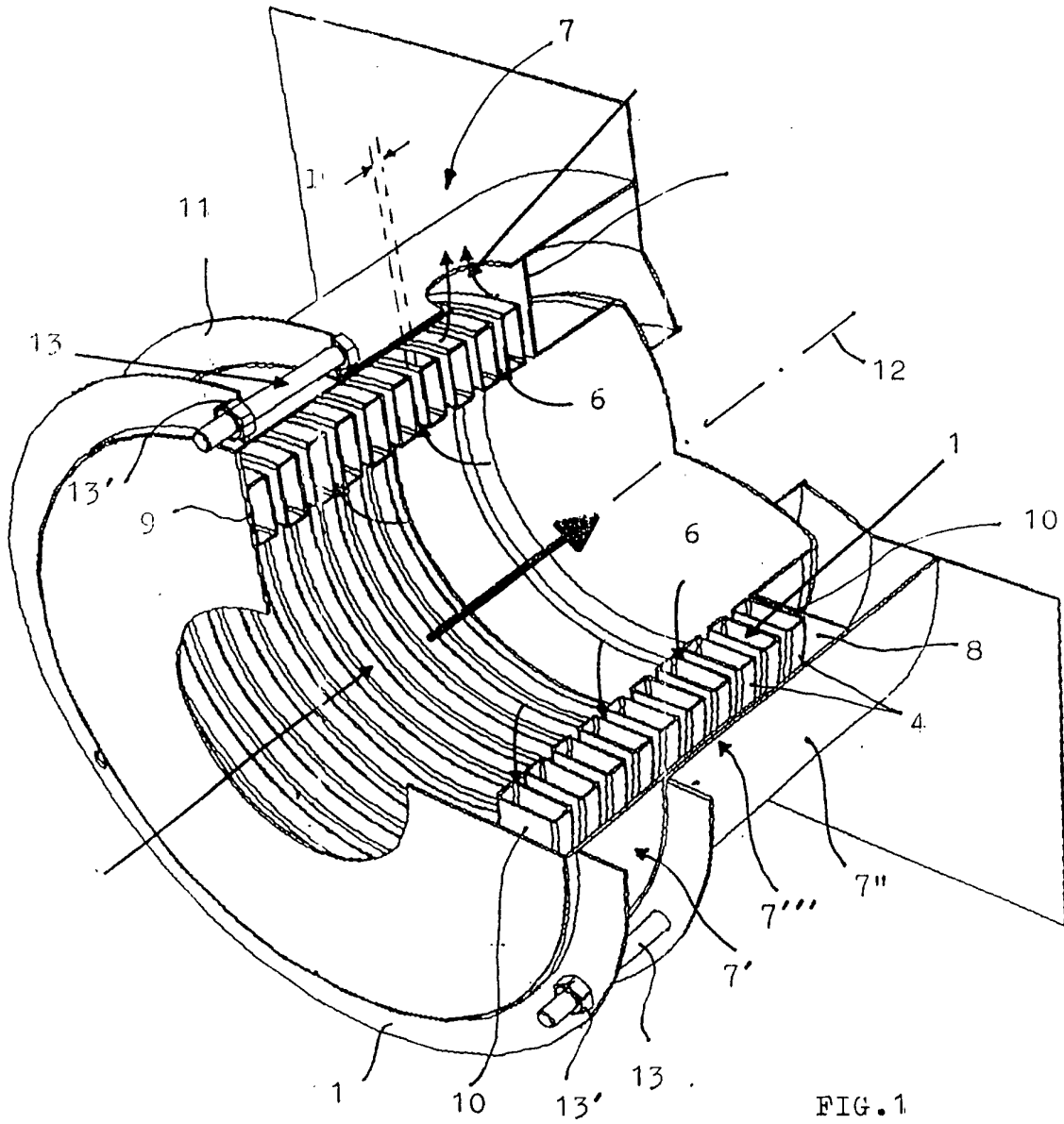
**dadurch gekennzeichnet,**

**daß** die Rohrwendel (1) mit einem Stützelement (14) radial von innen her abgestützt ist.

5. Heizkessel nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

**dadurch gekennzeichnet,**

**daß** die Rohrwendel (1) in Bezug auf die Achse (12') des Gehäuses (7) exzentrisch nach oben versetzt und das Gehäuse (7) im unteren Bereich mit einer verschließbaren Reinigungsöffnung (5) und/oder einem Ablaufanschlußstutzen (5') versehen ist.



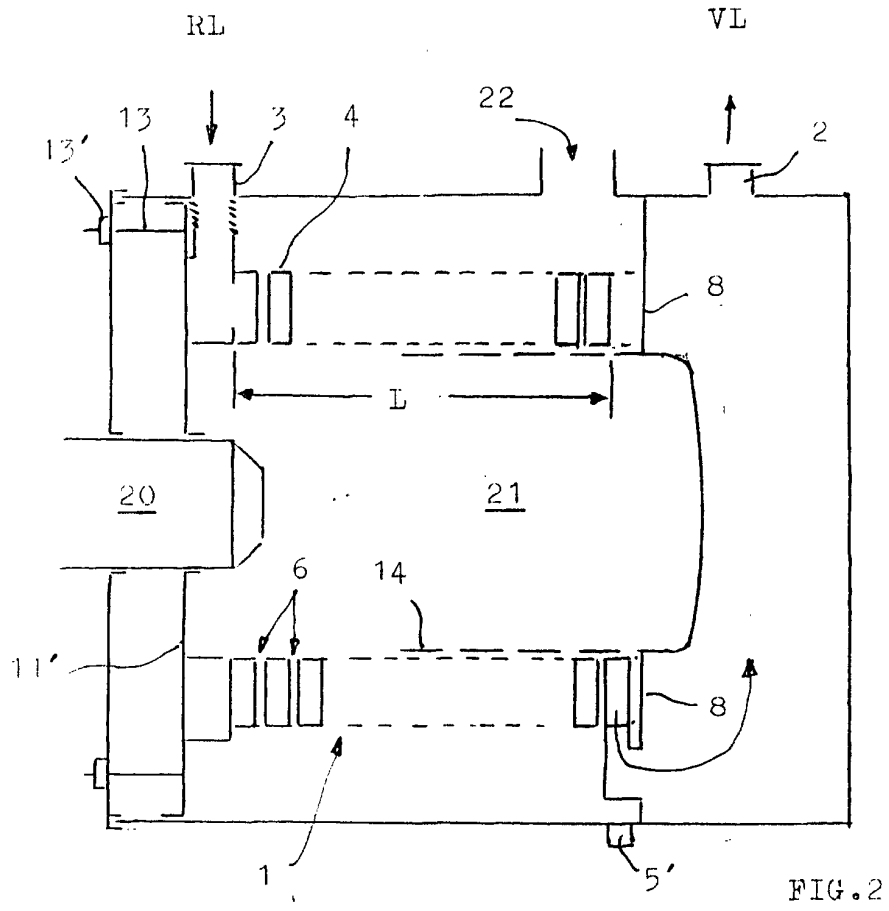


FIG. 2

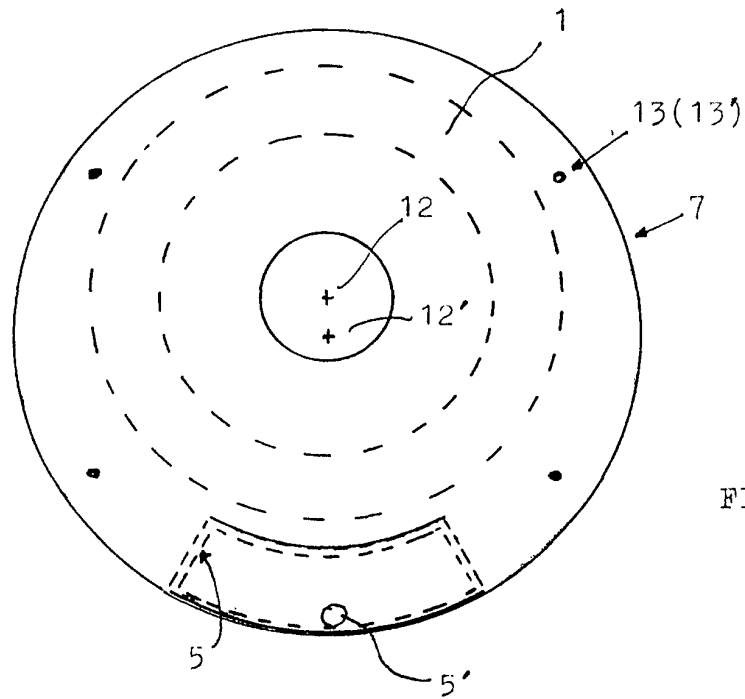


FIG. 3